



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 964 326 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
15.12.1999 Patentblatt 1999/50(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: G05D 16/06, F23Q 9/08,  
F23Q 9/14, F23Q 21/00,  
F23N 5/02

(21) Anmeldenummer: 99109479.8

(22) Anmelddatum: 12.05.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

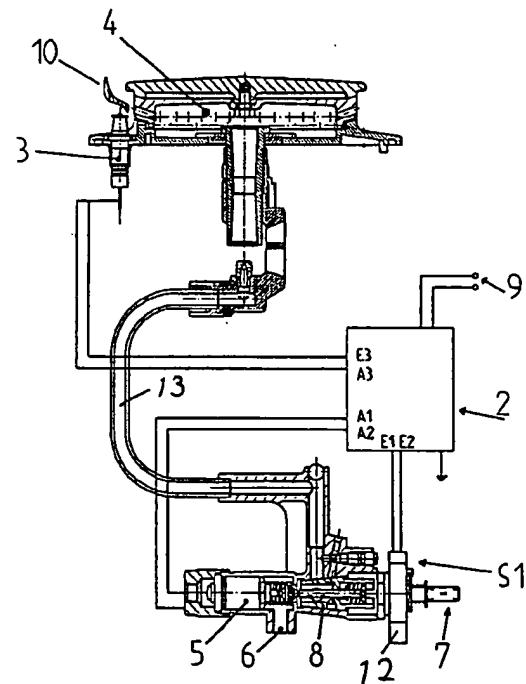
(30) Priorität: 10.06.1998 DE 19825846

(71) Anmelder:  
AGT Gas Technology GmbH  
57439 Attendorn (DE)(72) Erfinder: Zink, Robert  
58119 Hagen (DE)(74) Vertreter:  
COHAUSZ HANNIG DAWIDOWICZ & PARTNER  
Schumannstrasse 97-99  
40237 Düsseldorf (DE)

## (54) Vorrichtung zum Sichern einer Gasbrennstelle

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Sichern einer Gasbrennstelle gegen unverbrannt ausströmendes Gas mit einem in der Gaszuführungsleitung angeordneten, von Hand betätigbarem Ventil und einem in der Leitung zusätzlich angeordneten Elektromagnetventil, das bei erloschener Flamme schließt, und einer an der Gasbrennstelle angeordneten Zündkerze, durch die das Gas gezündet wird und die anzeigt, ob Gas unverbrannt ausströmt. Das Elektromagnetventil und die Zündkerze sind mit einer elektronischen Steuerungseinrichtung verbunden, die bei unverbrannt ausströmenden Gas die Zündkerze zum Zünden bringt und bei erfolgloser Zündung innerhalb einer vorbestimmten Zeit oder vorgegebener Anzahl von Zündimpulsen das Elektromagnetventil schließt.

Figur 1



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Sichern einer Gasbrennstelle gegen unverbrannt ausströmendes Gas mit einem in der Gaszuführungsleitung angeordneten, von Hand betätigbarem Ventil und einem in der Leitung zusätzlich angeordneten Elektromagnetventil, das bei erloschener Flamme schließt, und einer an der Gasbrennstelle angeordneten Zündkerze, durch die das Gas gezündet wird und die anzeigt, ob Gas unverbrannt ausströmt.

[0002] Nach dem Stand der Technik sind mehrere Sicherungen gegen unverbrannt ausströmendes Gas am Brenner bekannt. So ist eine gesicherte Gasarmatur mit eingebautem Magneteinsatz in Verbindung mit einem zum Brenner hin führenden Thermoelement bekannt. Das Thermoelement liefert bei brennender Gasflamme einen Thermostrom zum Magneteinsatz und hält das federbelastete Gasventil solange geöffnet, wie die Gasflamme die Thermoelement-Fühlerspitze beheizt. Verlöscht die Gasflamme am Brenner, so schließt das Gasventil des Magneteinsatzes den Gasfluß zum Brenner.

[0003] Dies hat den Nachteil, daß das Gasventil am Magneteinsatz durch mechanisches Eindrücken des Knebels an der Gasarmatur über einen Stöbel solange von Hand eingedrückt werden muß, bis ein genügender Haltestrom auf das Magnetventil einwirkt und das Gasventil offenhält, wobei die Eindrückzeit auf das Gasventil bis zu 10 Sekunden dauern kann. Ein weiterer Nachteil ist, daß bei Erlöschen der Flamme am Gasbrenner die Schließung des Gasventils bis zu 90 Sekunden andauert, so daß in dieser Zeit unverbranntes Gas am Brenner ausströmen kann, da die Montage des Thermoelementes am Brenner aufwendig ist, und die Fühlerspitze am Thermoelement durch unachtsame Brennersäuberung oft beschädigt und unbrauchbar wird.

[0004] Eine weitere Möglichkeit ist bekannt mit einer ungesicherten Gasarmatur mit einer Ionisationszündung durch eine Zündkerze am Brenner. Hierbei mißt ein elektronischer Meßverstärker den Strom zwischen Zündkerze am Brenner und dem Brennerdeckel. Durch die Ionisation der Luft erkennt die Elektronik, ob die Gasflamme am Brenner brennt oder nicht. Verlöscht die Gasflamme, so wird der Brenner sofort neu gezündet.

[0005] Hier ist ein Nachteil, wenn nach Verlöschen der Gasflamme die Zündkerze neu zündet, jedoch der Brenner nicht anspringt, daß dann solange die Gasflamme nicht brennt und unverbranntes Gas ausströmen kann. Die Gaszufuhr zum Brenner ist in diesem Fall nur über den Gashahn abzustellen. Bei einem Defekt am Brenner, zum Beispiel entfernter Brennerdeckel oder teil verstopfte Gasaustrittsöffnungen, zündet die Zündkerze, aber das Gas strömt unverbrannt aus.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, die Sicherheit gegen unverbranntes ausströmendes Gas einer Gas-

kochstelle so zu verbessern, daß bei einem nicht mehr zündfähigen Brenner die unverbrannt ausströmende Gasmenge automatisch und schnellstens unterbrochen wird und gleichzeitig bei Freigabe des Gasstromes über das Gasventil die Eindrückzeit am Ventil drastisch eingeschränkt wird.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Elektromagnetventil und die Zündkerze mit einer elektronischen Steuerungseinrichtung verbunden sind, die bei unverbrannt ausströmenden Gas die Zündkerze zum Zünden bringt und bei erfolgloser Zündung innerhalb einer vorbestimmten Zeit oder vorgegebener Anzahl von Zündimpulsen das Elektromagnetventil schließt.

[0008] Eine solche Ausführung erhöht bei einfacher Konstruktion die Sicherheit wesentlich. Hierbei ist von Vorteil, wenn der Haftstrom zum Öffnen des Elektromagnetventils von der Steuerungseinrichtung erzeugt wird.

[0009] Vorzugsweise wird vorgeschlagen, daß die Haftung des federbelasteten Elektromagnetventils durch ein einmaliges Eindrücken der Schaltachse des von Hand betätigbaren Ventils erzeugbar ist. Auch ist von Vorteil, wenn durch die Schaltachse des von Hand betätigbaren Ventils ein Schalter, insbesondere ein Mikroschalter, betätigbar ist, der die Steuerungseinrichtung ein- und ausschaltet.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine Darstellung eines Brennersystems mit Gashahn, Mikroschalter, Modulbox, Zündkerze und Gasbrenner,

Fig. 2 bis 5 Impulsdigramme bei verschiedenen Gebrauchssituationen.

[0011] Die Vorrichtung zur Sicherung einer Gasbrennstelle, insbesondere einer Gaskochstelle gegen unverbranntes ausströmendes Gas weist einen in einem Gasventil angeordneten Elektromagneten 5 (Magneteinsatz) auf, dessen notwendiger Haltestrom zur Öffnung des Gasventils 8 während der Gasverbrennung am Brenner 4 durch eine elektronische Steuerungseinrichtung 2, insbesondere eine (extern gelagerte) Modulbox auf den Elektromagneten übertragen wird, mit einem gleichzeitig in der Einrichtung 2 vorhandenen elektronisch gesteuerten Zünd- und Flammenüberwachungsmodul, welches über einen Mikroschalter 12 eine Spannung auf die Zündkerze 3 am Brenner freigibt. Durch einen Funkenüberschlag von der Zündkerze zum Brenner wird das ausströmende Gas am Brenner gezündet, dabei gleichzeitig die Gasflamme am Brenner durch die Zündkerze überwacht. Bei Verlöschen der Gasflamme wird automatisch der Brenner wieder gezündet und die Gaszufuhr zum Brenner bei einer nicht erfolgten Wiederzündung des Gases innerhalb einer vorgegebenen Zeit oder eine

Anzahl von vorgegebenen Zündfunken durch eine sofortige Stromunterbrechung zwischen Modulbox und Elektromagneten unterbrochen, so daß kein unverbranntes Gas am Brenner ausströmen kann.

[0012] Durch die Drehung der Hahnachse 7 aus der Geschlossenstellung heraus wird die elektronische Steuerungseinrichtung 2, insbesondere die Modulbox 2, aktiviert und liefert nun Strom für den Elektromagneten (Magneteinsatz 5). Der Gasweg ist bis jetzt noch geschlossen, obwohl das Hahnküken 8 den Gasweg freigibt. Wird nun die Hahnachse 7 einmalig eingedrückt, so wird der Magneteinsatz durch Strom aus der Modulbox offen gehalten und das Gas strömt bis zum Brenner 4. Dieses Eindrücken gibt der Modulbox 2 den Befehl Spannung an die Zündkerze 3 zu geben. Beim Überschlag eines Funken zwischen Brenner und Zündkerze wird der Brenner gezündet.

[0013] Wird nach Gebrauch der Brenner 4 ausgeschaltet, das heißt die Hahnachse 7 durch Drehen in die 0-Position gedreht, so unterbricht die Modulbox 2 die Stromzufuhr zum Magneteinsatz 5 und das Gasventil wird geschlossen.

[0014] Beim Betrieb des Brenners können folgende Störzustände auftreten, die die Sicherheit des Systems nicht beeinflussen.

a: Es steht keine Versorgungsspannung 9 zur Verfügung = Gas kann nicht ausströmen.

b: Die Versorgungsspannung 9 wird während des Betriebes unterbrochen = Magneteinsatz schließt automatisch = Gas kann nicht ausströmen.

c: Die elektrische Verbindung zwischen Modulbox und Zündkerze wird unterbrochen (A3 / E3) = es fließt kein Ionisationsstrom mehr, die Modulbox schaltet den Magneteinsatz ab.

d: Die elektrische Verbindung zwischen Magneteinsatz und Modulbox wird unterbrochen (A1 / A2) = Gaszufuhr wird sofort gestoppt.

e: Die elektrische Verbindung zwischen Schalter (S1) und Modulbox wird unterbrochen = Gaszufuhr zum Brenner wird durch Schließung des Magnetventils geschlossen, anschließend kann der Brenner nicht mehr in Betrieb genommen werden = Gas strömt nicht aus.

f: Die Gaszufuhr vor dem Gaseingang 6 des Gashahnes wird unterbrochen = die Zündkerze versucht den Brenner erneut zu zünden und die Modulbox schaltet sich entweder nach X Zündversuchen oder nach X Sekunden automatisch ab.

g: Die Gasflamme 10 wird während des Betriebs gelöscht = Modulbox gibt Spannung an die Zündkerze, Brenner wird gezündet und brennt wieder.

Kann der Brenner nicht in Betrieb genommen werden, zum Beispiel es wurde der Brennerdeckel entfernt, so schaltet sich entweder nach X Zündversuchen oder nach X Sekunden das System automatisch ab.

[0015] Die in den Fig. 2 bis 5 aufgeführten Impulsdigramme geben die verschiedenen Gebrauchssituationen wieder:

darin bedeuten:

5 S1: Schalterstellung des Griffschafes 0 = Aus; 1 = Voll- oder Kleinbrand (große oder kleine Flamme)

10 A1/A2: der Strom der erforderlich ist, um den Magneteinsatz offen zu halten; 0 = kein Strom; 1 = Strom vorhanden

15 A3/E3: der Zündfunke zwischen Zündkerze und Brenner

20 10: die brennende Flamme 0 = Aus; 1 = Flamme brennt

25 9: die Versorgungsspannung der Modulbox

30 Diagramm 1: zeigt den normalen Gebrauchszustand. Der Brenner wird in Betrieb genommen, nach 2 Zündimpulsen brennt die Flamme, nach Beendigung des Kochvorganges wird abgeschaltet.

35 Diagramm 2: Der Brenner wird in Betrieb genommen, nach X Zündimpulsen brennt die Flamme immer noch nicht, die Stromzufuhr zum Magneteinsatz wird unterbrochen, das System schaltet sich ab.

40 Diagramm 3: zeigt den normalen Gebrauchszustand. Der Brenner wird in Betrieb genommen, nach einem Zündimpuls brennt die Flamme, nach 5 Zeiteinheiten wird die Flamme ausgeblasen, die Wiederzündung wird aktiviert, der Brenner brennt wieder. Nach einiger Zeit wird die Flamme nochmals ausgeblasen, beim Beginn des 5. Taktimpulses brennt die Flamme wieder.

45 Diagramm 4: zeigt den normalen Gebrauchszustand. Der Brenner wird in Betrieb genommen, nach einem Zündimpuls brennt die Flamme, nach 5 Zeiteinheiten wird die Versorgungsspannung unterbrochen, der Strom zum Magneteinsatz wird unterbrochen, der Gasstrom wird unter-

brochen.

zündbare Brennstelle selbsttätig abschaltbar ist.

[0016] Eine weitere Alternative besteht darin, daß das elektromagnetische Ventil im Gashahn liegt und nicht extern angebaut ist. Ferner zeichnet sich eine Ausführung dadurch aus, daß bei mehreren gesteuerten Gasbrennstellen immer nur die nicht wiederzündbare Brennstelle abgeschaltet wird und nicht alle Brennstellen.

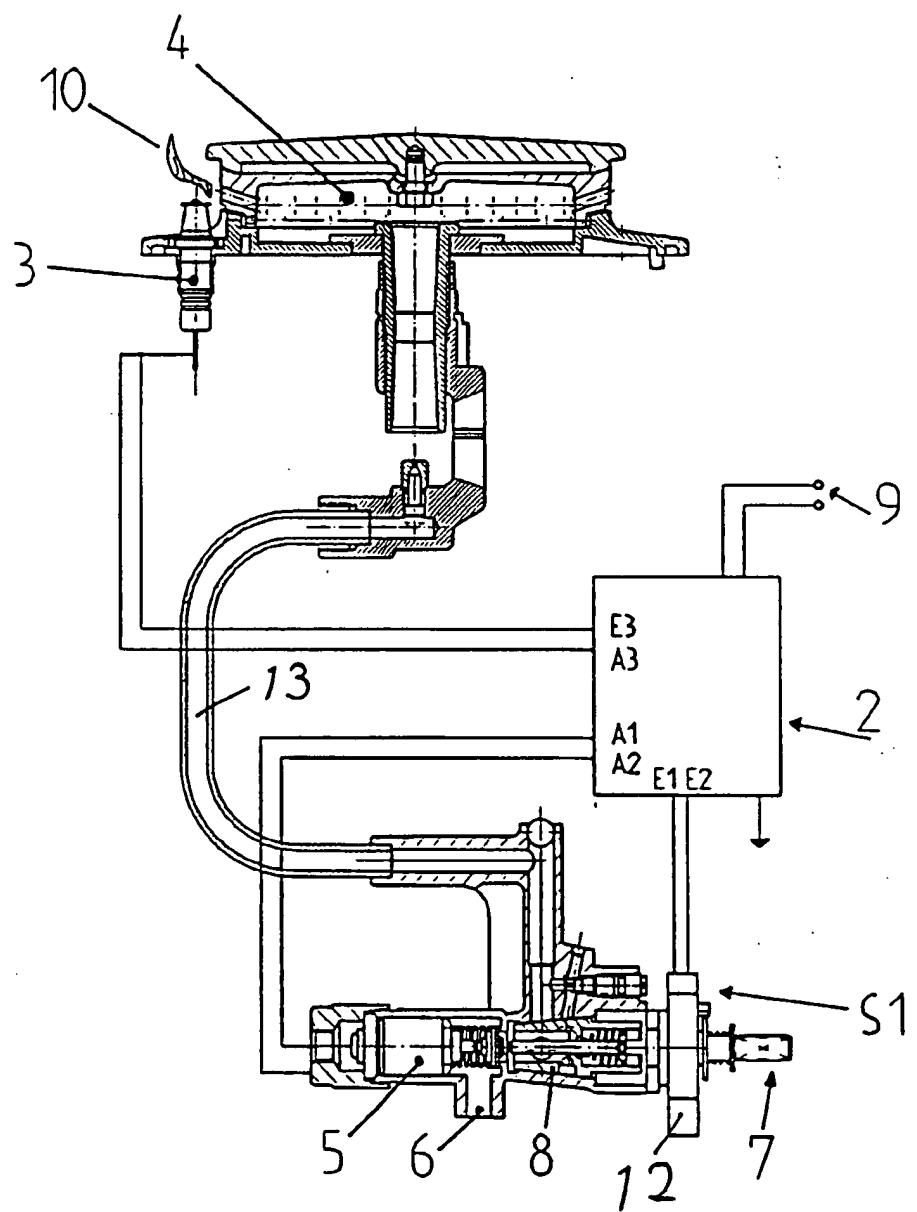
5

10

#### Patentansprüche

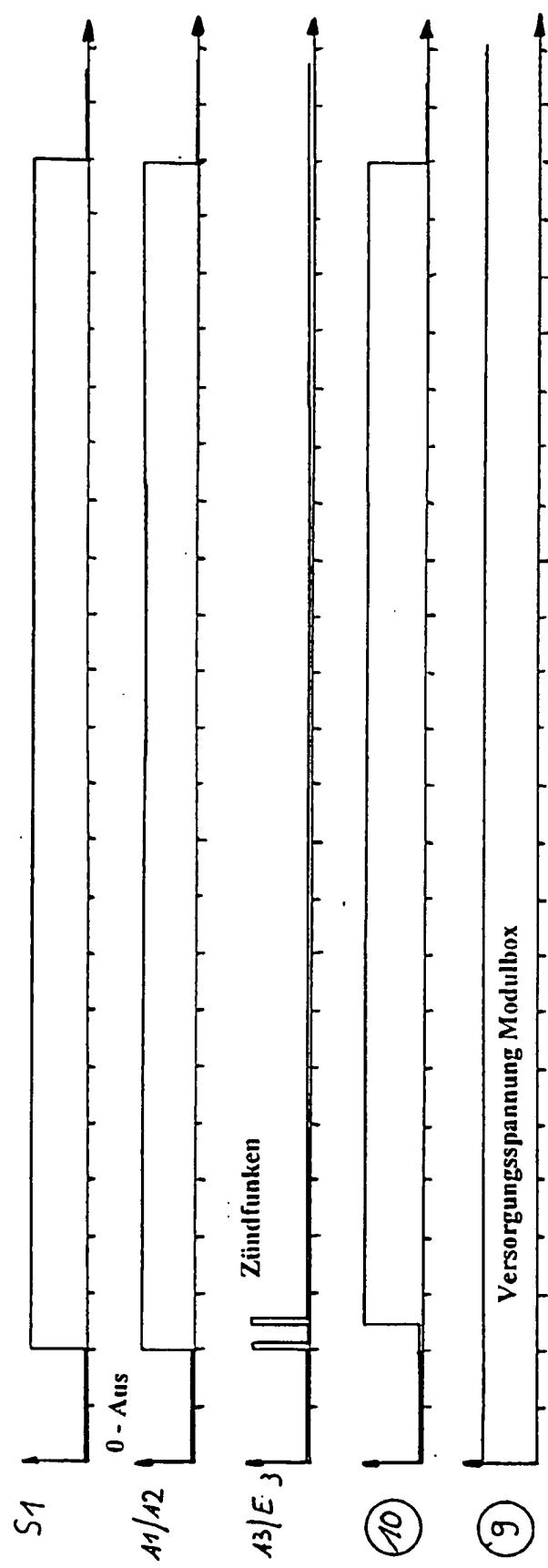
1. Vorrichtung zum Sichern einer Gasbrennstelle (4, 10) gegen unverbrannt ausströmendes Gas mit einem in der Gaszuführungsleitung (6, 13) angeordneten, von Hand betätigbarem Ventil (7, 8) und einem in der Leitung zusätzlich angeordneten Elektromagnetventil (5, 6), das bei erloschener Flamme (10) schließt, und einer an der Gasbrennstelle (4, 10) angeordneten Zündkerze (3), durch die das Gas gezündet wird und die anzeigt, ob Gas unverbrannt ausströmt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Elektromagnetventil (5, 6) und die Zündkerze (3) mit einer elektronischen Steuerungseinrichtung (2) verbunden sind, die bei unverbrannt ausströmenden Gas die Zündkerze (3) zum Zünden bringt und bei erfolgloser Zündung innerhalb einer vorbestimmten Zeit oder vorgegebener Anzahl von Zündimpulsen das Elektromagnetventil (5, 6) schließt.
- 30
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Haftstrom zum Öffnen des Elektromagnetventils (5, 6) während der gesamten Brenndauer des Brenners von der Steuerungseinrichtung erzeugt wird.
- 35
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haftung des federbelasteten Elektromagnetventils (5, 6) durch ein einziges Eindrücken der Schaltachse (7) des von Hand betätigbaren Ventils (7, 8) für die gesamte Brenndauer des Brenners erzeugbar ist.
- 40
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch die Schaltachse (7) des von Hand betätigbaren Ventils (7, 8) ein Schalter, insbesondere ein Mikroschalter (12), betätigbar ist, der die Steuerungseinrichtung ein- und ausschaltet.
- 45
5. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Elektromagnetventil innerhalb des Gehäuses des Gasventils (7, 8) liegt.
- 50
6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei mehreren gesteuerten Gasbrennstellen nur die nicht wieder-
- 55

Figur 1



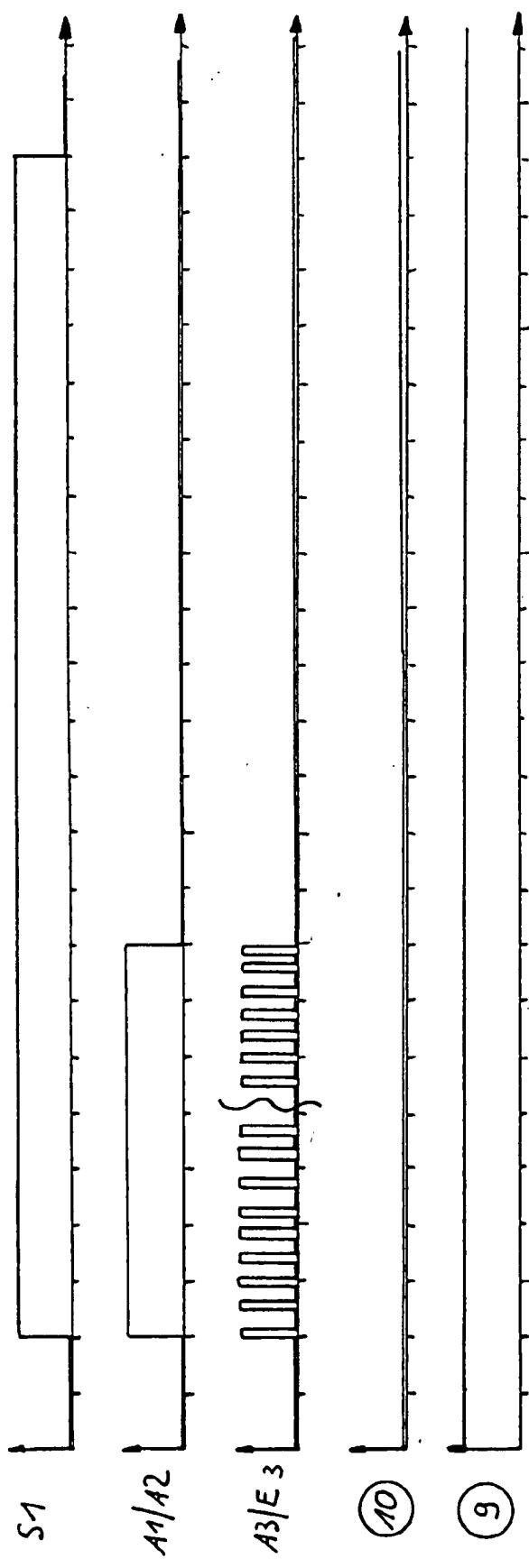
Figur 2

Diagramm 1



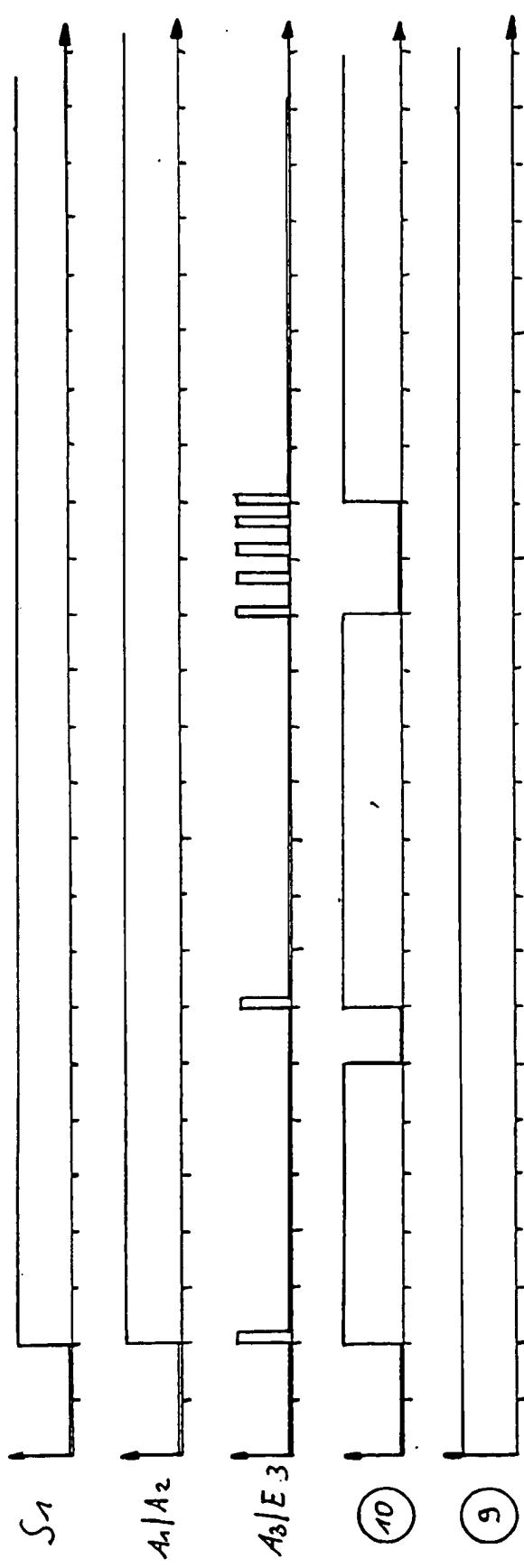
Figur 3

Diagramm 2



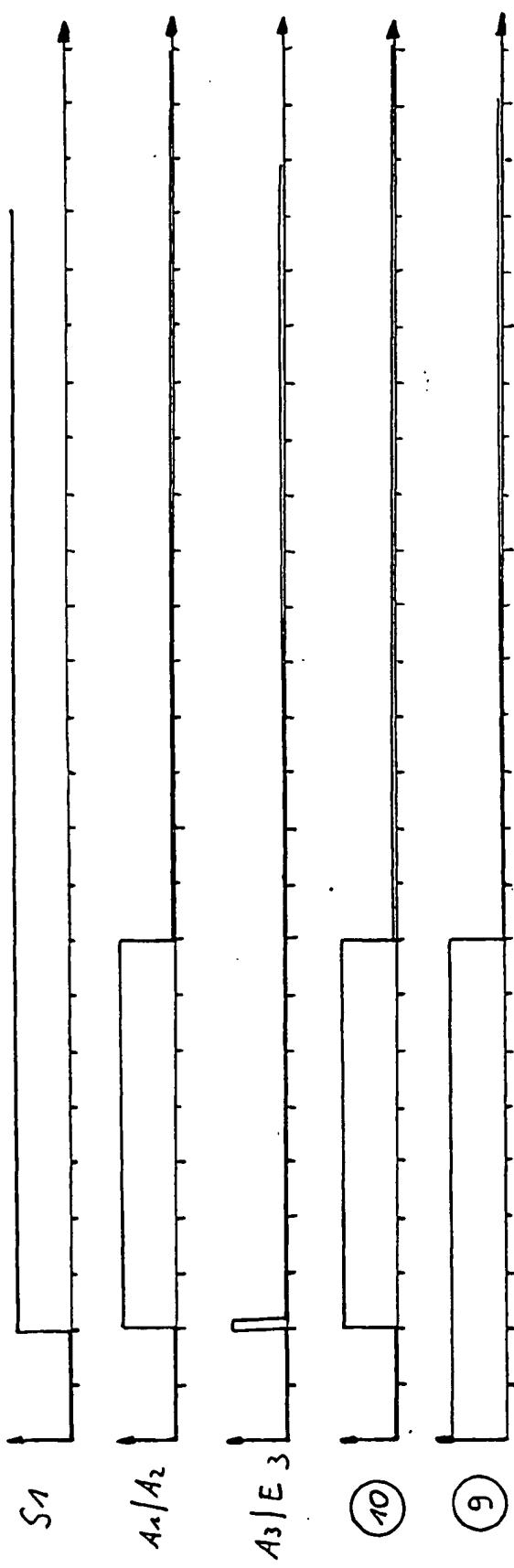
**Figur 4**

**Diagramm 3**



**Figur 4.5**

**Diagramm 4**





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 99 10 9479

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US 4 147 494 A (ANDO TSUNEO ET AL) 3. April 1979 (1979-04-03)	1,2,5	G05D16/06 F23Q9/08
A	* Spalte 1, Zeile 5-18 * * Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 4, Zeile 34; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1-4 *	3,4,6	F23Q9/14 F23Q21/00 F23N5/02
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 036 (M-115), 5. März 1982 (1982-03-05) & JP 56 151816 A (TOSHIBA CORP), 25. November 1981 (1981-11-25) * Zusammenfassung *	1,2,5	
Y	US 5 018 964 A (SHAH REZA H) 28. Mai 1991 (1991-05-28)	1,2,5	
A	* Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 5, Zeile 10; 3,4,6 Ansprüche 1-12; Abbildungen 1,2 *		
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)			
G05D F23H F23Q F23N			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort  MÜNCHEN	Abschlußdatum der Recherche  21. Juli 1999	Prüfer  Pierron, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 9479

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-07-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4147494 A	03-04-1979	JP 1187753 C JP 52125846 A JP 58016088 B JP 1187754 C JP 52125847 A JP 58016089 B	30-01-1984 22-10-1977 29-03-1983 30-01-1984 22-10-1977 29-03-1983
JP 56151816 A	25-11-1981	KEINE	
US 5018964 A	28-05-1991	CA 2020680 A,C	07-01-1992